

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0100
January 2, 2004
BSKB, LLP
703-205-8000
3562-01348
2042

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月13日
Date of Application:

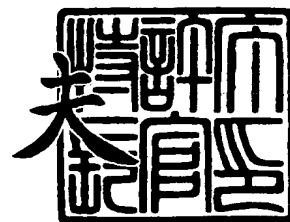
出願番号 特願2003-384258
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-384258]

出願人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2003年11月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



出証番号 出証特2003-3098121

【書類名】 特許願
【整理番号】 502758
【提出日】 平成15年11月13日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 5/225
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式
 会社内
【氏名】 小野 修司
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100104156
【弁理士】
【氏名又は名称】 龍華 明裕
【電話番号】 (03)5366-7377
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003- 28180
【出願日】 平成15年 2月 5日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 053394
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9907336

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

記憶装置に登録されている画像を用いて利用者を認証する認証装置であって、
前記利用者を撮像する撮像部と、
前記利用者に予め定められた動作をさせ、かつ前記利用者が前記予め定められた動作をしているときに前記撮像部により撮像された前記利用者の画像と、前記記憶装置に登録されている画像とを比較することにより、前記利用者を認証する認証部と
を備えることを特徴とする認証装置。

【請求項 2】

前記撮像部は、前記利用者の動画を撮像し、
前記記憶装置は、前記予め定められている動作をしている前記利用者の動画を前記認証部に供給し、
前記認証部は、前記撮像部により撮像された動画における前記利用者の動きと、前記記憶装置から受け取る動画における前記利用者の動きとを比較することにより、前記利用者を認証することを特徴とする請求項 1 に記載の認証装置。

【請求項 3】

前記撮像部は、前記利用者の顔画像の動画を撮像し、
前記記憶装置は、前記利用者の顔画像の動画を前記認証部に供給し、
前記認証部は、前記撮像部により撮像された顔画像の動きと、前記記憶装置から受け取る顔画像の動きとを比較することにより、前記利用者を認証することを特徴とする請求項 2 に記載の認証装置。

【請求項 4】

予め登録されている前記利用者の音声、および前記音声に対応付けられている前記利用者の顔画像を、前記記憶装置から取得する登録情報取得部を更に備え、
前記撮像部は、前記利用者の顔画像を撮像し、
前記利用者が新たに発する音声と、前記記憶装置から取得した音声との一致度が予め定められた基準を満たすときに、前記認証部は、前記撮像部により撮像された前記利用者の顔画像と、前記記憶装置から取得した顔画像とを比較することにより、前記利用者を認証することを特徴とする請求項 1 に記載の認証装置。

【請求項 5】

前記記憶装置は前記利用者が前記音声を発音したときの顔画像の動画を保持しており、
前記撮像部は、前記音声が発声されたときの前記利用者の顔画像を動画として撮像し、
前記認証部は、前記記憶装置から取得された動画と前記撮像部により撮像された動画とを比較することにより前記利用者を認証することを特徴とする請求項 4 に記載の認証装置。

【請求項 6】

前記利用者が発生する音声を新たに取得するマイクを更に備え、
前記認証部は、前記記憶装置から取得された音声と前記マイクにより取得された音声とを用いて、前記記憶装置から取得された動画及び前記撮像部により撮像された動画の中から、同じ音が発音されているときのフレーム画像をそれぞれ選択し、選択されたフレーム画像を比較することにより前記利用者を認証することを特徴とする請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 7】

前記認証部は、前記記憶装置から取得された動画及び前記撮像装置が撮像した動画の中から、同じ音が発音されているときのフレーム画像の組み合わせを複数選択し、選択された複数のフレーム画像の組み合わせをそれぞれ比較することにより前記利用者を認証することを特徴とする請求項 6 に記載の認証装置。

【請求項 8】

前記認証部は、前記記憶装置から取得された音声と前記マイクにより取得された音声とを用いて、前記記憶装置から取得された動画の各フレーム画像を、前記撮像装置により撮

像した動画における、同じ音が発音されているときのフレーム画像にそれぞれ同期させる同期部を更に有し、同期されたフレーム画像同士を比較することにより前記利用者を認証することを特徴とする請求項 7 に記載の認証装置。

【請求項 9】

前記認証部は、前記記憶装置から取得された動画及び前記撮像装置が撮像した動画のそれぞれから、同じ音が発音されているときのフレーム画像を複数選択し、

前記記憶装置から取得された動画から選択された複数のフレーム画像間の差分と、前記撮像装置が撮像した動画から選択された複数のフレーム画像間の差分を比較することにより、前記利用者の顔の動きを比較して前記利用者を認証することを特徴とする請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 1 0】

前記認証部は、前記複数のフレーム画像から前記利用者の口をそれぞれ切りだし、切り出した複数の前記利用者の口の前記差分を算出して比較することにより、前記記憶装置から取得された動画における前記利用者の口の動きと、前記撮像装置により撮像された動画における前記利用者の口の動きを比較して前記利用者を認証することを特徴とする請求項 9 に記載の認証装置。

【請求項 1 1】

前記記憶装置は、更に前記利用者が音声を発声していないときの顔画像を格納しており

、前記撮像部は、更に前記利用者が音声を発声していないときの顔画像を撮像し、

前記認証部は、更に前記利用者が音声を発声していないときの、前記記憶装置から取得された顔画像及び前記撮像部により撮像された顔画像を比較することにより前記利用者を認証することを特徴とする請求項 4 に記載の認証装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】認証装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、認証装置に関する。特に本発明は、利用者の認証精度を向上させた認証装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

入室管理や機密情報の管理を行うために、利用者の認証処理を行うことがある。利用者の認証方法には、認証キーを保持している携帯型記録媒体を用いる方法、顔画像及び／又は指紋などを用いる方法などがある（例えば特許文献 1 及び 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 9 2 4 9 5

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 2 6 8 4 1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

顔画像を用いて利用者を認証する場合、精度よく利用者を認証するためには、認証時の利用者の表情を、予め保持している利用者の顔画像の表情に一致させることが好ましい。

【0 0 0 4】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる認証装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 の形態においては、記憶装置に登録されている画像を用いて利用者を認証する認証装置であって、利用者を撮像する撮像部と、利用者に予め定められた動作をさせ、かつ利用者が予め定められた動作をしているときに撮像部により撮像された利用者の画像と、記憶装置に登録されている画像とを比較することにより、利用者を認証する認証部とを備える。

【0 0 0 6】

また、撮像部は、利用者の動画を撮像し、記憶装置は、予め定められている動作をしている利用者の動画を認証部に供給し、認証部は、撮像部により撮像された動画における利用者の動きと、記憶装置から受け取る動画における利用者の動きとを比較することにより、利用者を認証してもよい。

【0 0 0 7】

また、撮像部は、利用者の顔画像の動画を撮像し、記憶装置は、利用者の顔画像の動画を認証部に供給し、認証部は、撮像部により撮像された顔画像の動きと、記憶装置から受け取る顔画像の動きとを比較することにより、利用者を認証してもよい。

【0 0 0 8】

また、予め登録されている利用者の音声、および当該音声に対応付けられている利用者の顔画像を、記憶装置から取得する登録情報取得部を更に備え、撮像部は、利用者の顔画像を撮像し、利用者が新たに発する音声と、記憶装置から取得した音声との一致度が予め定められた基準を満たすときに、認証部は、撮像部により撮像された利用者の顔画像と、記憶装置から取得した顔画像とを比較することにより、利用者を認証してもよい。

【0 0 0 9】

また、記憶装置は利用者が音声を発音したときの顔画像の動画を保持しており、撮像部は、音声が発声されたときの利用者の顔画像を動画として撮像し、認証部は、記憶装置から取得された動画と撮像部により撮像された動画とを比較することにより利用者を認証してもよい。

【0 0 1 0】

また、利用者が発生する音声を新たに取得するマイクを更に備え、認証部は、記憶装置から取得された音声とマイクにより取得された音声とを用いて、記憶装置から取得された動画及び撮像部により撮像された動画の中から、同じ音が発音されているときのフレーム画像をそれぞれ選択し、選択されたフレーム画像を比較することにより利用者を認証してもよい。

【0011】

また、認証部は、記憶装置から取得された動画及び撮像装置が撮像した動画の中から、同じ音が発音されているときのフレーム画像の組み合わせを複数選択し、選択された複数のフレーム画像の組み合わせをそれぞれ比較することにより利用者を認証してもよい。

【0012】

また、認証部は、記憶装置から取得された音声とマイクにより取得された音声とを用いて、記憶装置から取得された動画の各フレーム画像を、撮像装置により撮像した動画における、同じ音が発音されているときのフレーム画像にそれぞれ同期させる同期部を更に有し、同期されたフレーム画像同士を比較することにより利用者を認証してもよい。

【0013】

また、認証部は、記憶装置から取得された動画及び撮像装置が撮像した動画のそれぞれから、同じ音が発音されているときのフレーム画像を複数選択し、記憶装置から取得された動画から選択された複数のフレーム画像間の差分と、撮像装置が撮像した動画から選択された複数のフレーム画像間の差分を比較することにより、利用者の顔の動きを比較して利用者を認証してもよい。

【0014】

また、認証部は、複数のフレーム画像から利用者の口をそれぞれ切りだし、切り出した複数の利用者の口の差分を算出して比較することにより、記憶装置から取得された動画における利用者の口の動きと、撮像装置により撮像された動画における利用者の口の動きを比較して利用者を認証してもよい。

【0015】

また、記憶装置は、更に利用者が音声を発声していないときの顔画像を格納しており、撮像部は、更に利用者が音声を発声していないときの顔画像を撮像し、認証部は、更に利用者が音声を発声していないときの、記憶装置から取得された顔画像及び撮像部により撮像された顔画像を比較することにより利用者を認証してもよい。

【0016】

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0018】

図1は、本発明の実施形態である認証装置10の使用例を説明する図である。認証装置10は、利用者がパスワードを発声したときの利用者の顔画像に基づいて利用者を認証する装置であり、例えば部屋の入口に設置される。認証装置10は、利用者を認証した場合、利用者の入室を許可する。

【0019】

認証装置10は、撮像部12及びマイク14を備えている。撮像部12は、利用者の顔画像の動画を撮像する。また、マイク14は、利用者が発生する音声を新たに取得する。これにより、認証装置10は、撮像部12を用いて入室を希望する利用者の顔を動画として撮像する。また、認証装置10は、マイク14を用いて利用者が発する声を取得する。そして、認証装置10は、利用者がパスワードを発声したと判断したときのフレーム画像を、撮像部12により撮像された動画から選択する。

【 0 0 2 0 】

また、認証装置 1 0 は、パスワードを発声するときの利用者の顔を保持している。そして、選択したフレーム画像と、予め保持している利用者の顔画像に照合して一致度を算出し、利用者を認証する。

【 0 0 2 1 】

このため、認証装置 1 0 は、予め保持している利用者の顔画像と同じ表情をしているときのフレーム画像を撮像した動画から選択し、顔認証に用いることができる。従って、認証装置 1 0 における利用者の認証精度は向上する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、認証装置 1 0 の構成を示すブロック図である。認証装置 1 0 は、撮像部 1 2 及びマイク 1 4 の他、入力部 2 0、記憶装置 3 0、登録情報取得部 4 0、及び認証部 5 0 を備え、記憶装置 3 0 に登録されている画像を用いて利用者を認証する。認証部 5 0 は、パスワード認証部 5 2、同期部 5 4 及び顔認証部 5 6 を有する。

【 0 0 2 3 】

入力部 2 0 は例えばタッチパネルを有しており、利用者 I D などの利用者の識別情報を取得する。記憶装置 3 0 は、複数の利用者の識別情報のそれぞれに対応付けて、それぞれの利用者のパスワード、並びにパスワードを発声しているときの利用者の音声及び動画を、登録情報として保持している。登録情報取得部 4 0 は、入力部 2 0 が取得した利用者の識別情報に基づいて、記憶装置 3 0 からパスワード、音声及び顔画像を選択し、取得する。パスワード認証部 5 2 は、利用者がパスワードを言ったか否かを判断する。同期部 5 4 は、撮像部 1 2 が生成した動画と登録情報取得部 4 0 が取得した動画を同期させ、2 つの動画からそれぞれ認証に用いるべきフレーム画像を選択する。顔認証部 5 6 は、選択されたフレーム画像の一致度を算出し、利用者を認証する。

【 0 0 2 4 】

なお、各部が実行する処理の詳細はフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、認証装置 1 0 が行う認証処理のフローチャートである。入力部 2 0 は、利用者から利用者の識別情報を取得する（S 2 0）。登録情報取得部 4 0 は、利用者から取得した利用者の識別情報に基づいて、認証に用いるべきパスワード、音声及び顔画像を選択する（S 4 0）。そして、認証部 5 0 は、利用者に対してパスワードを言うように要求する（S 6 0）。これにより、認証部 5 0 は、利用者に対して、パスワードを言うという所定の動作をさせる。マイク 1 4 は、利用者が言ったパスワードを取得する。そして、パスワード認証部 5 2 は、音声認識により利用者が言った言葉を判断し（S 8 0）、判断した言葉が記憶装置 3 0 から取得したパスワードに一致するか否かを判断する（S 1 0 0）。パスワードに一致した場合、同期部 5 4 及び顔認証部 5 6 は顔認証処理を実行する（S 1 2 0）。

【 0 0 2 6 】

以上のように、認証装置 1 0 は、利用者が登録されていたパスワードを言った場合にのみ、顔認証を行って利用者を認証する。この場合、利用者は、予め定められた所定の動作を行っているため、撮像部 1 2 は、記憶装置 3 0 に格納されている画像と同じ表情をしている利用者を撮像することができる。そのため、利用者の認証精度は高くなる。

【 0 0 2 7 】

なお、認証部 5 0 は、利用者に、パスワードを言う動作に限らず、予め定められた所定の動作をさせてよい。認証部 5 0 は、利用者に、所定の動作として、例えば瞬きや、舌を出す動作等をさせてよい。この場合、認証部 5 0 は、利用者に、例えば動作を誘発する刺激を与えることにより、所定の動作を行わせてもよい。例えば、認証部 5 0 は、利用者に、フラッシュ光を浴びせることにより、瞬きをさせてよい。

【 0 0 2 8 】

また、この場合、記憶装置 3 0 には、利用者が予め定められた所定の動作を行っている動画が登録されている。そして、S 2 0 において、記憶装置 3 0 は、予め定められている

所定の動作をしている利用者の動画を、認証部 5 0 に供給する。例えば、入力部 2 0 が受け取る識別情報に応じて、記憶装置 3 0 は、パスワードを言っている利用者の顔画像の動画を、認証部 5 0 に供給する。

【0 0 2 9】

認証部 5 0 は、利用者が所定の動作をしているときに撮像部 1 2 により撮像された利用者の動画と、記憶装置 3 0 に登録されている動画とを比較することにより、利用者を認証する。この場合、認証部 5 0 は、両動画における、顔又は体の各部品の動作軌跡を比較することにより、利用者を認証してよい。これにより、利用者を、高い精度で認証できる。

【0 0 3 0】

図 4 は、図 3 の S 1 2 0 における処理を詳細に示すフローチャートである。同期部 5 4 は、パスワードを言うときの利用者の音声に基づいて、撮像部 1 2 が撮像した動画と記憶装置 3 0 から取得した動画を同期させる (S 2 0 0)。同期部 5 4 は、例えば撮像部 1 2 が撮像した動画における複数のフレーム画像を、記憶装置 3 0 から取得した動画における、同じ音が発音されている時のフレーム画像にそれぞれ対応させることで、2 つの動画を同期させる。

【0 0 3 1】

そして、同期部 5 4 は、同期された 2 つの動画のそれぞれから、互いに対応するフレーム画像すなわち同じ音が発音されているときのフレーム画像を複数選択する (S 2 2 0)。

【0 0 3 2】

顔認証部 5 6 は、選択されたフレームのそれぞれ毎に、撮像部 1 2 が撮像した顔画像と記憶装置 3 0 から取得した顔画像の一致度を算出する (S 2 4 0)。そして、算出した一致度が予め定められた基準値を超えたか否かを各フレーム毎に判断する。基準値を超えたフレームの数が予め定められた基準数以上である場合 (S 2 6 0 : Y e s)、顔認証部は利用者を認証する (S 2 8 0)。

【0 0 3 3】

本フローチャートに従うと、例えば利用者がパスワードを言っている途中で通常とは異なる顔をし、特定のフレーム画像における一致度が極端に低くなくても、認証装置 1 0 は、他のフレーム画像における一致度が高い場合には、利用者を認証することができる。

【0 0 3 4】

なお、同期部 5 4 は、S 2 0 0 において、撮像部 1 2 が撮像した動画及び記憶装置 3 0 から取得した動画の少なくとも一方の再生時間を伸縮し、パスワードを言っているときの互いの再生時間を一致させてもよい。この場合、同期部 5 4 は、例えば、一方の動画フレームを間引き、又は補間することにより、両方の動画のフレームレートを同じにする。

【0 0 3 5】

また、顔認証部 5 6 は、S 2 6 0 及び S 2 8 0 において、算出した複数の一致度の平均値が予め定められた基準値を超える場合に、利用者を認証してもよい。このとき、顔認証部 5 6 は、すべての一致度を用いて平均値を算出するのではなく、上位数個の一致度を用いて平均値を算出してもよい。

【0 0 3 6】

図 5 は、図 3 の S 1 2 0 における処理の第 1 の変形例を詳細に示すフローチャートである。本例において、顔認証部 5 6 は、パスワードを発するときの利用者の口の動きに基づいて、利用者を認証する。

【0 0 3 7】

同期部 5 4 は、パスワードを言うときの利用者の音声に基づいて、撮像部 1 2 が撮像した動画と記憶装置 3 0 から取得した動画を同期させる (S 3 0 0)。この処理は図 4 の S 2 0 0 と同じであるため説明を省略する。

【0 0 3 8】

次に、顔認証部 5 6 は、撮像部 1 2 が撮像した動画のフレーム画像、及び記憶装置 3 0 から取得した動画のフレーム画像のそれぞれから、口を切り出す (S 3 1 0)。顔認証部

5 6 は、前後するフレーム画像における口の形状の差分を、撮像部 1 2 が撮像した動画及び記憶装置 3 0 から取得した動画のそれぞれにおいて算出する（S 3 2 0）。そして、撮像部 1 2 が撮像した動画における差分と、記憶装置 3 0 から取得した動画における差分の一致度を算出する。（S 3 3 0）。

【 0 0 3 9 】

なお、口の形状の差分とは、例えば、口の形状から得られる複数の特徴点間の距離についての、前後するフレーム画像における差分である。顔認証部 5 6 は、例えば、唇における左右の両端間の距離について、差分を算出する。顔認証部 5 6 は、前後するフレーム画像におけるこの距離の変化量を、この差分として、算出する。顔認証部 5 6 は、唇における上下の幅について、差分を算出してもよい。

【 0 0 4 0 】

また、顔認証部 5 6 は、利用者が所定の基準音声を発してから、他の所定の基準音声を発するまでの期間についての、口の形状の差分を算出してもよい。例えば、顔認証部 5 6 は、利用者がパスワードの最初の音声を発するタイミングから、次の音声や最後の音声を発するタイミングまでの期間についての、口の形状の差分を算出してよい。

【 0 0 4 1 】

顔認証部 5 6 は、算出した一致度が予め定められた基準値を超えたか否かを各差分毎に判断する（S 3 4 0）。基準値を超えた差分の数が予め定められた基準数以上である場合（S 3 4 0 : Y e s）、顔認証部は利用者を認証する（S 3 5 0）。

【 0 0 4 2 】

ここで、人が言葉を発しているとき、顔の中で最も激しく動くのは口である。この動きは、人ごとに異なる。従って、他人が利用者に成りすました場合、口の動きの一致度は顔全体の一致度を算出する場合と比べて低くなる。従って、認証装置 1 0 は、精度よく利用者を認証することができる。なお、顔認証部 5 6 は、口の特定部分の軌跡を算出し、この軌跡の一致度に基づいて利用者を認証してもよい。

【 0 0 4 3 】

以上に説明したように、本変形例において、認証部 5 0 は、撮像部 1 2 により撮像された動画における利用者の動きと、記憶装置 3 0 から受け取る動画における利用者の動きとを比較することにより、利用者を認証する。また、認証部 5 0 は、口の動きに限らず、撮像部 1 2 により撮像された顔画像の動きと、記憶装置 3 0 から受け取る顔画像の動きとを比較することにより、利用者を認証してもよい。例えば、認証部 5 0 は、両方の顔画像の動画における顔の各部の動きを比較することにより、利用者を認証してよい。また、認証部 5 0 は、例えば、利用者の動きに伴う両目の間隔の変化や鼻の下長さの変化等の、顔画像の変化量を比較することにより、利用者を認証してもよい。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、図 3 の S 1 2 0 における処理の第 2 の変形例を詳細に示すフローチャートである。本例において、顔認証部 5 6 は、利用者が声を発していないときの顔画像に基づいて利用者を認証する。なお、S 1 2 0 において図 6 に示す処理を行う場合、認証装置 1 0 は、同期部 5 4 を備えなくてもよい。また、記憶装置 3 0 は、利用者が声を発していないときの顔の静止画を利用者の識別情報に対応付けて保持していればよい。

【 0 0 4 5 】

顔認証部 5 6 は、マイク 1 4 が取得した音声に基づいて、撮像部 1 2 が撮像した動画から、利用者が声を発していないときのフレーム画像を複数選択する（S 4 0 0）。そして、選択したフレーム画像のそれぞれと、記憶装置 3 0 が保持している顔の静止画の一致度を算出する（S 4 1 0）。何れかの一致度が予め定められた基準値以上である場合（S 4 2 0 : Y e s）、顔認証部 5 6 は利用者を認証する（S 4 3 0）。

【 0 0 4 6 】

以上のように、本変形例において、記憶装置 3 0 は利用者が声を発していないときの顔の静止画を保持している。また、顔認証部 5 6 は、撮像部 1 2 が撮像した動画のうち利用者が声を発していないときのフレーム画像を選択する。このため、記憶装置 3 0 が保持し

ている顔画像における利用者の表情と、撮像した動画から選択されたフレーム画像における利用者の表情が一致する可能性は高くなる。従って、本変形例に従って処理すると、認証装置 10 は、利用者を高い精度で認証することができる。

【0047】

なお、S420 及び S430 において、顔認証部 56 は、一致度が予め定められた基準値を超えたフレームの数が、予め定められた基準数以上である場合に利用者を認証してもよい。また、算出した一致度の平均値が予め定められた基準値を超えた場合に利用者を認証してもよい。

【0048】

また、本変形例において、認証部 50 は、マイク 14 により検知された利用者の音声を利用して、利用者が声を発していない状態を検知する。そして、認証部 50 は、利用者が声を発していないときの顔画像に基づいて利用者を認証する。この場合、認証部 50 は、予め定められた動作として、利用者に、音声を発しない動作を行わせている。

【0049】

図 7 は、図 3 の S120 における処理の第 3 の変形例を詳細に示すフローチャートである。本変形例において、認証部 50 は、顔画像の一致度、及び音声の一致度の双方に基づいて利用者を認証する。

【0050】

同期部 54 は、パスワードを言うときの利用者の音声に基づいて、撮像部 12 が撮像した動画と記憶装置 30 から取得した動画を同期させる (S500)。この処理は図 3 の S200 と同じである。

【0051】

そして、同期部 54 は、同期された 2 つの動画のそれぞれから、互いに対応するフレーム画像すなわち同じ音が発音されているときのフレーム画像を複数選択する (S510)。

【0052】

顔認証部 56 は、選択されたフレームのそれぞれ毎に、撮像部 12 が撮像した顔画像と記憶装置 30 から取得した顔画像の一致度を算出する (S520)。そして、算出した一致度のうち上位数個における一致度の平均値を、顔画像の一致度として算出する (S530)。また、認証部 50 は、記憶装置 30 が保持している利用者の音声とマイク 14 が取得した利用者の音声の一致度を算出する (S540)。

【0053】

そして、認証部 50 は、顔認証部 56 が算出した一致度と音声の一致度が予め定められた基準を満たす場合 (S550: Yes)、利用者を認証する (S560)。予め定められた基準とは、例えば、顔画像の一致度と音声の一致度によって定義される 2 次元空間において、算出された顔画像の一致度と音声の一致度によって定義される点が、予め定められた領域に含まれることである。予め定められた領域は、例えば顔画像の一致度と音声の一致度の双方が基準値以上である、という条件を満たす領域である。

【0054】

本変形例によれば、認証装置 10 は、利用者の音声の一致度と、音声に基づいて同期されたフレーム画像の一致度に基づいて利用者を認証する。従って、精度よく利用者を認証することができる。

【0055】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0056】

上記説明から明らかなように、本発明によれば、認証時の利用者の表情を、予め保持している利用者の顔画像の表情に一致させることができる。従って、精度よく利用者を認証

することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】 本発明の実施形態である認証装置 1 0 の使用例を説明する図。

【図 2】 認証装置 1 0 の構成を示すブロック図。

【図 3】 認証装置 1 0 が行う認証処理のフローチャート。

【図 4】 図 3 の S 1 2 0 における処理を示すフローチャート。

【図 5】 図 3 の S 1 2 0 における処理の第 1 の変形例を示すフローチャート。

【図 6】 図 3 の S 1 2 0 における処理の第 2 の変形例を示すフローチャート。

【図 7】 図 3 の S 1 2 0 における処理の第 3 の変形例を示すフローチャート。

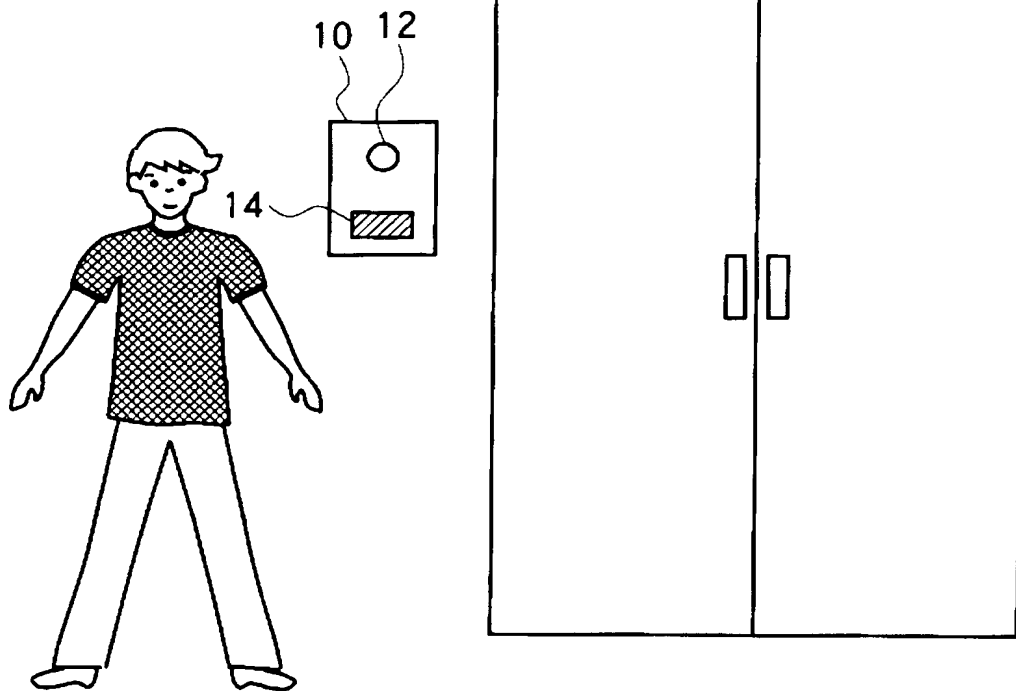
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

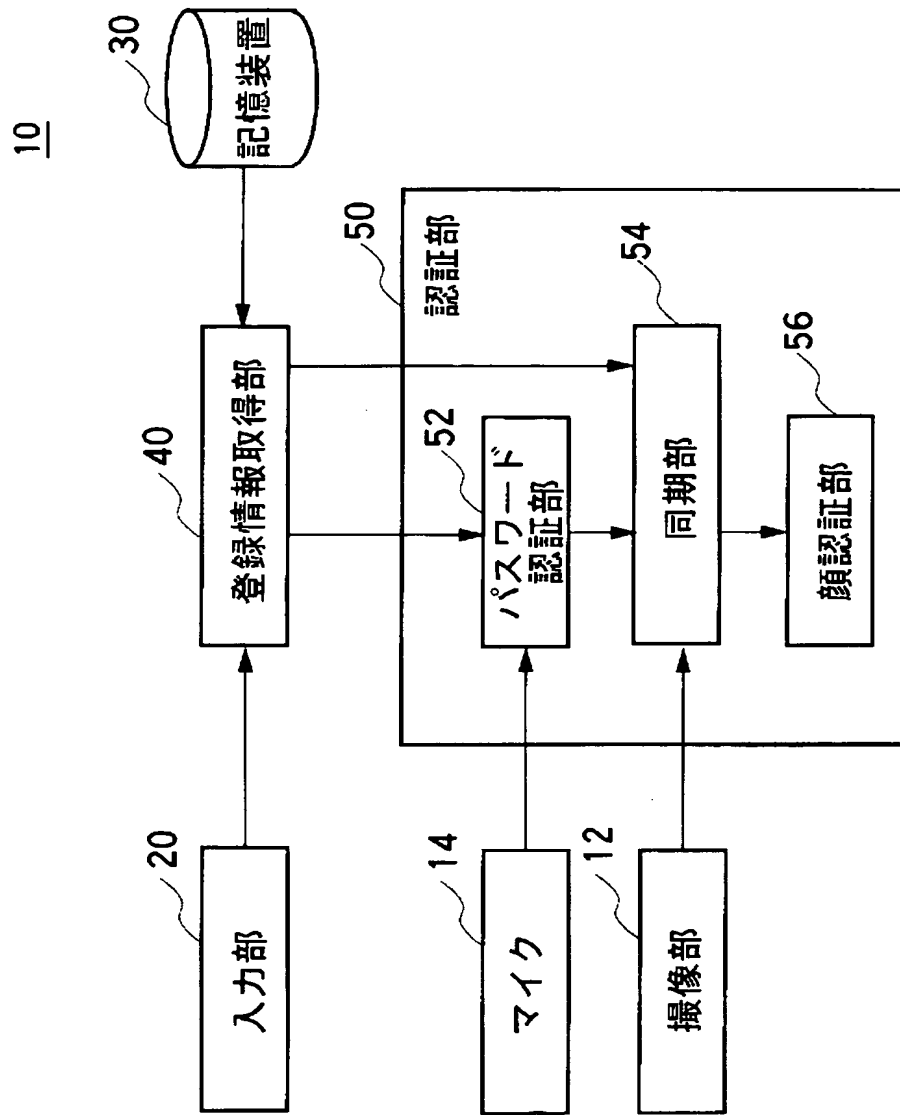
- 1 0 認証装置
- 1 2 撮像部
- 1 4 マイク
- 3 0 記憶装置
- 4 0 登録情報取得部
- 5 0 認証部
- 5 4 同期部

【書類名】図面

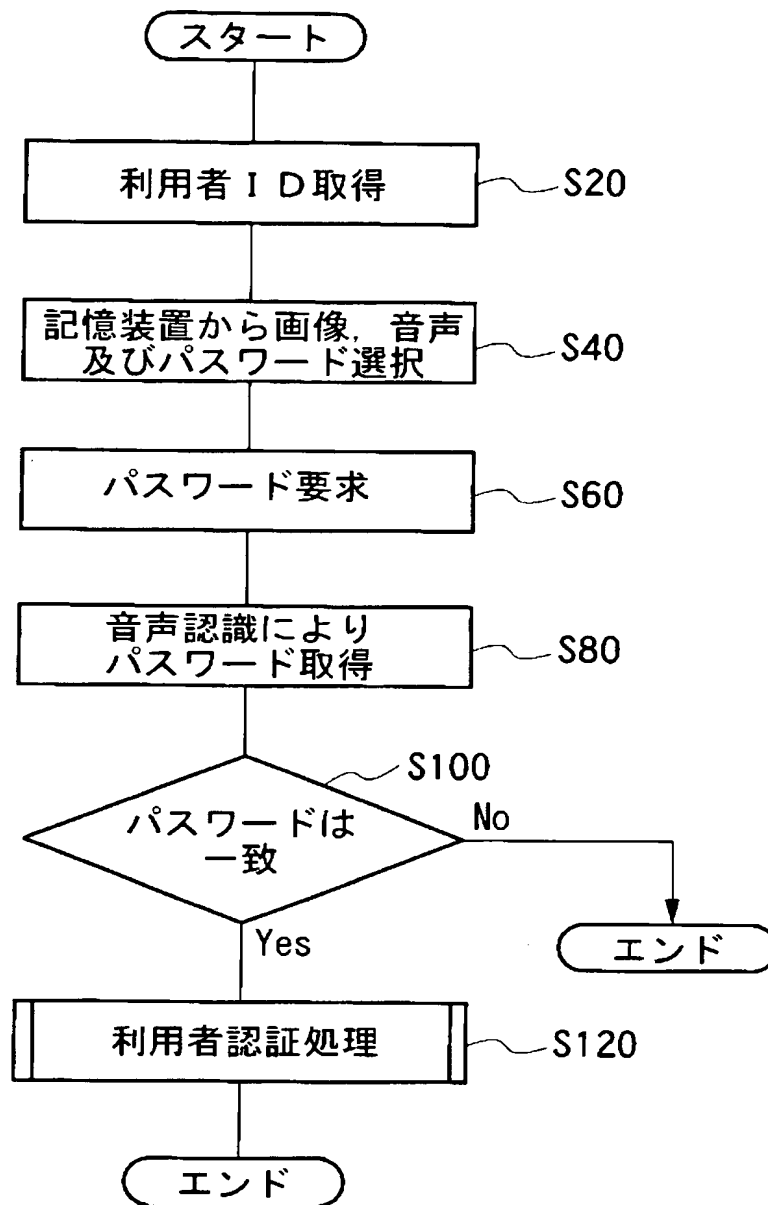
【図 1】



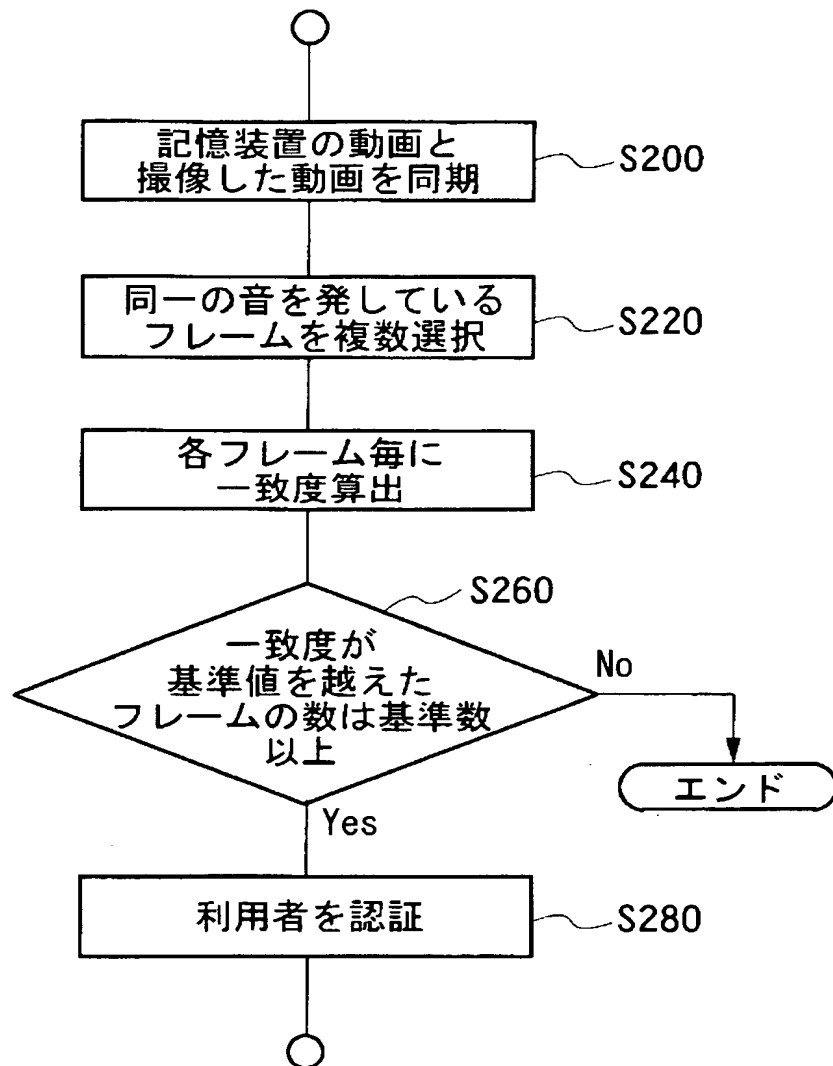
【図 2】



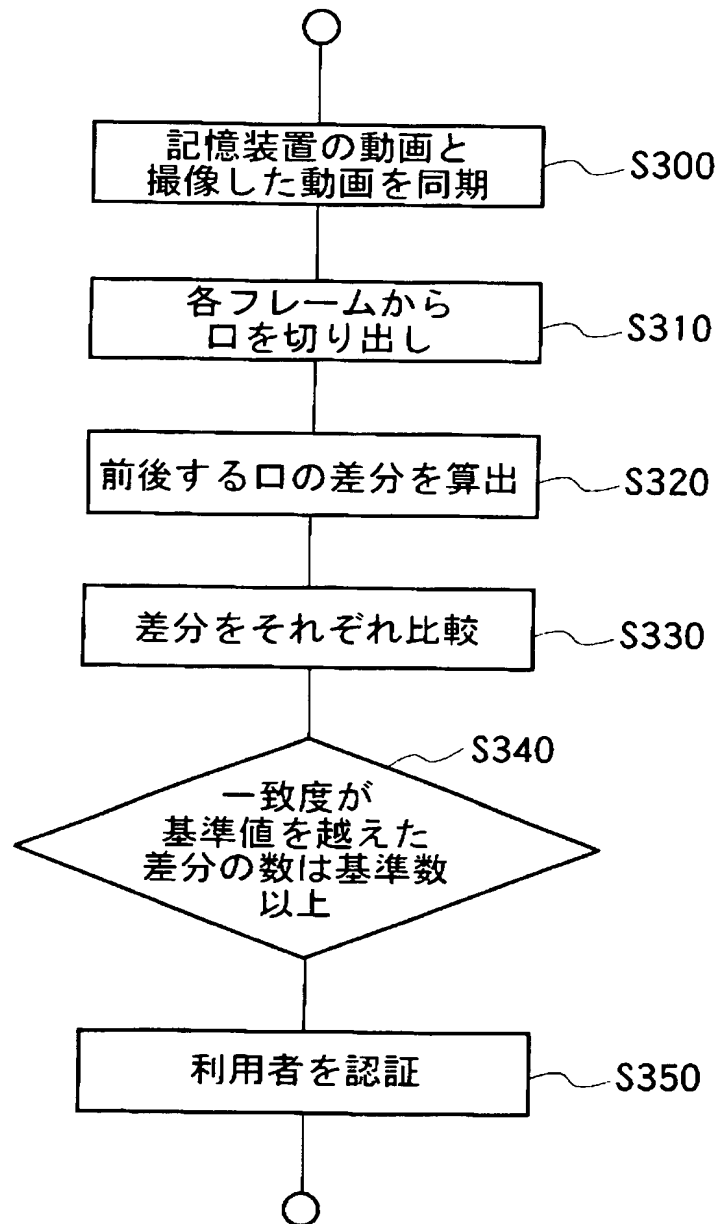
【図 3】



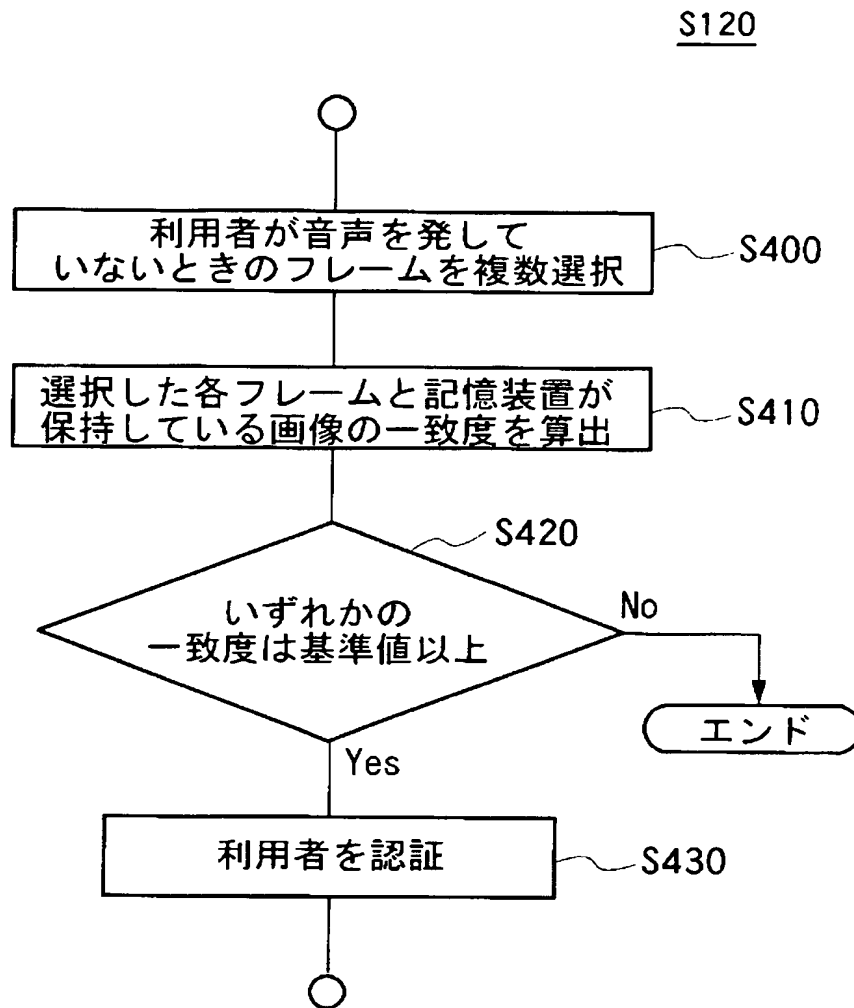
【図 4】

S120

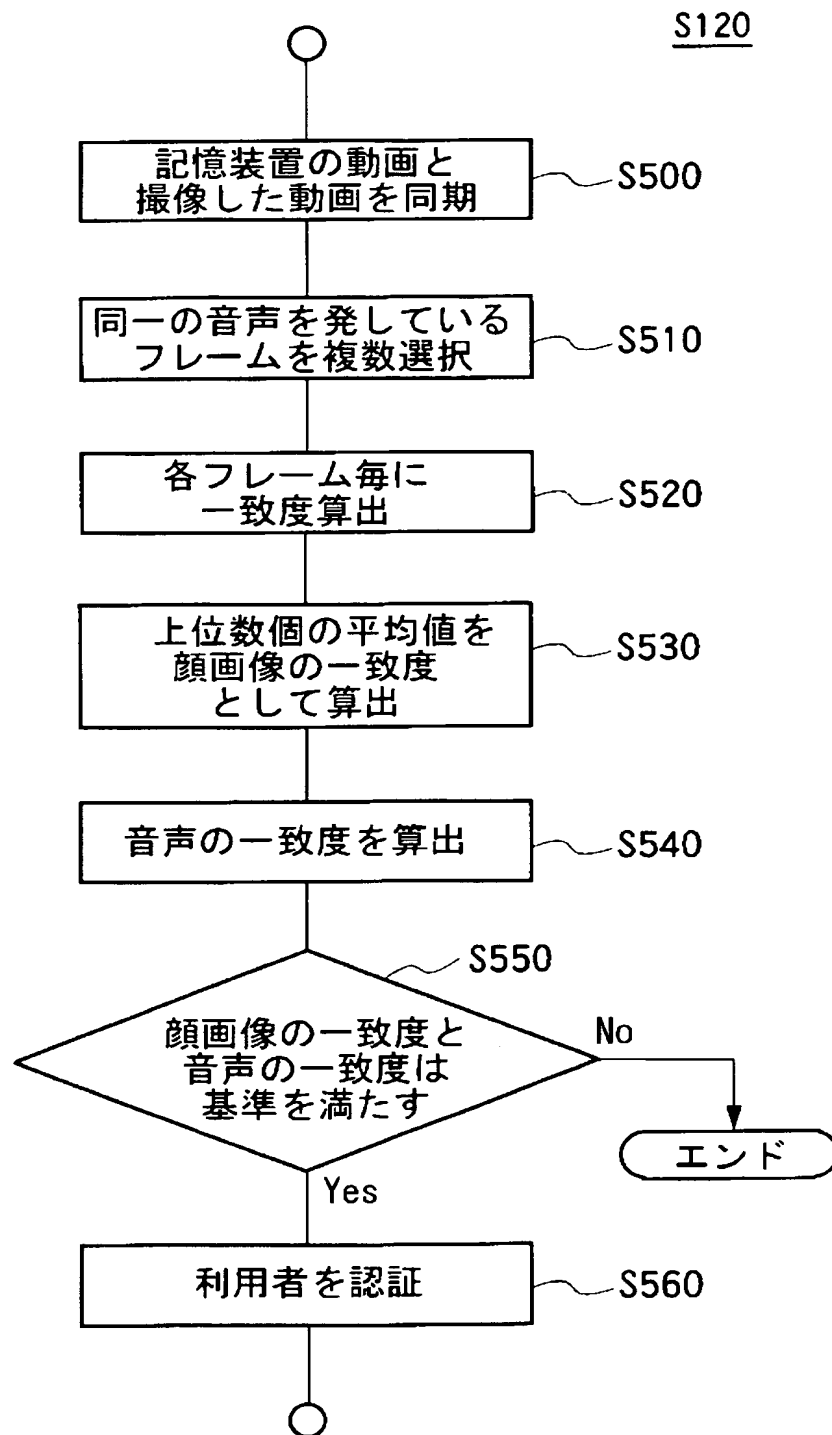
【図 5】

S120

【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 認証時の利用者の表情を、予め保持している利用者の顔画像の表情に一致させる。

【解決手段】 記憶装置に登録されている画像を用いて利用者を認証する認証装置であって、利用者を撮像する撮像部と、利用者に予め定められた動作をさせ、かつ利用者が予め定められた動作をしているときに撮像部により撮像された利用者の画像と、記憶装置に登録されている画像とを比較することにより、利用者を認証する認証部とを備える。また、撮像部は、利用者の動画を撮像し、記憶装置は、予め定められている動作をしている利用者の動画を認証部に供給し、認証部は、撮像部により撮像された動画における利用者の動きと、記憶装置から受け取る動画における利用者の動きとを比較することにより、利用者を認証してもよい。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 3 8 4 2 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社